

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 12 月 18 日 (18.12.2003)

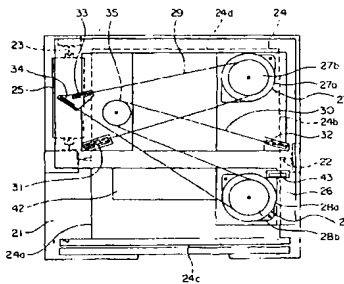
PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/104126 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B66B 7/06, 11/08 (HASHIGUCHI, Naoki); 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/05741
- (22) 国際出願日: 2002 年 6 月 10 日 (10.06.2002) (74) 代理人: 曾我 道照, 外 (SOGA, Michiteru et al.); 〒100-0005 東京都千代田区丸の内三丁目1番1号国際ビルディング 8 階 曾我特許事務所 Tokyo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): CN, JP, KR.
- (71) 出願人: 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP). (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (72) 発明者: 濱口 修喜 (HAMAGUCHI, Shuki); 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 本田 武信 (HONDA, Takenobu); 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 橋口 直樹
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: ELEVATOR

(54) 発明の名称: エレベータ装置



(57) Abstract: An elevator comprising first and second drivers disposed horizontally above a cage such that they are superposed on the cage in the vertical projection surface. A first main rope is passed around the first drive sheave of the first driver and a second main rope is passed around the second drive sheave of the second driver. A first cage pulley for leading the first main rope to the cage and a second cage pulley for leading the second main rope to the cage are disposed above the cage in the elevator shaft. A first counterweight pulley for leading the first rope to a counterweight and a second counterweight pulley for leading the second rope to the counterweight are disposed above the counterweight in the elevator shaft.

(57) 要約:

エレベータ装置においては、第 1 及び第 2 の駆動装置は、垂直投影面内でかごと重なるようにかごの上方に水平に配置されている。第 1 の駆動装置の第 1 の駆動シーブには、第 1 の主索が巻き掛けられている。第 2 の駆動装置の第 2 の駆動シーブには、第 2 の主索が巻き掛けられている。昇降路内のかごの上方には、第 1 の主索をかごに導く第 1 のかご返し車と、第 2 の主索をかごに導く第 2 のかご返し車とが配置されている。昇降路内の釣合おもりの上方には、第 1 の主索を釣合おもりに導く第 1 の釣合おもり返し車と、第 2 の主索を釣合おもりに導く第 2 の釣合おもり返し車とが配置されている。

WO 03/104126 A1

明 細 書

エレベータ装置

技術分野

この発明は、第 1 及び第 2 の駆動装置により 1 台のかごが昇降されるマルチドライブ方式のエレベータ装置に関するものである。

背景技術

図 9 は例えば特開平 7 - 1 1 7 9 5 7 号公報に示された従来のエレベータ装置を示す斜視図である。図において、昇降路 1 内には、一対のかごガイドレール 2 と一対の釣合おもりガイドレール 3 とが設置されている。かご 4 は、かごガイドレール 2 に案内されて昇降路 1 内を昇降される。釣合おもり 5 は、釣合おもりガイドレール 3 に案内されて昇降路 1 内を昇降される。

昇降路 1 内の釣合おもり 5 の上方には、第 1 及び第 2 の駆動装置（巻上機）6，7 が配置されている。第 1 の駆動装置 6 は、昇降路 1 内の上部に水平に固定されている軸 8 と、この軸 8 に固定されている固定子（図示せず）と、軸 8 を中心に回転される第 1 の駆動シーブ 9 と、固定子に対向して第 1 の駆動シーブ 9 の内側に固定された回転子（図示せず）とを有している。

第 2 の駆動装置 7 は、第 1 の駆動装置 6 と共通の軸 8 と、この軸 8 に固定されている固定子（図示せず）と、軸 8 を中心に回転される第 2 の駆動シーブ 10 と、固定子に対向して第 2 の駆動シーブ 10 の内側に固定された回転子（図示せず）とを有している。

昇降路 1 内のかご 4 の上方には、回転自在の第 1 及び第 2 の返し車 11，12 が配置されている。第 1 及び第 2 の返し車 11，12 は、水平に延びる回転軸を中心に回転される。

第 1 の駆動シーブ 9 及び第 1 の返し車 11 には、第 1 の主索 13 が全掛け式で巻き掛けられている。第 2 の駆動シーブ 10 及び第 2 の返し車 11 には、第 2 の主索 14 が全掛け式で巻き掛けられている。

第 1 及び第 2 の主索 1 3, 1 4 の第 1 の端部には、かご 4 が接続され吊り下げられている。第 1 及び第 2 の主索 1 3, 1 4 の第 2 の端部には、釣合おもり 5 が接続され吊り下げられている。即ち、かご 4 及び釣合おもり 5 は、1 : 1 ローピング方式により、昇降路 1 内に吊り下げられている。

このようなエレベータ装置は、第 1 及び第 2 の駆動装置 6, 7 が同時に駆動されることにより、第 1 及び第 2 の主索 1 3, 1 4 が同時に移動され、かご 4 及び釣合おもり 5 が昇降路 1 内を昇降される。また、2 台の駆動装置 6, 7 により 1 台のかご 4 が昇降される駆動方式は、マルチドライブ方式と呼ばれている。さらに、機械室を設けず、駆動装置 6, 7 を昇降路 1 内に配置したエレベータ装置は、機械室レスエレベータと呼ばれている。

ここで、図 9 に示した従来のマルチドライブ方式の機械室レスエレベータでは、駆動装置 6, 7 は、昇降路 1 内の上部で、かご 4 と干渉しないように配置されている。即ち、駆動装置 6, 7 は、垂直投影面内でかご 4 と重ならないように配置されている。

また、通常、駆動シープ 6, 7 の径は、主索 1 3, 1 4 の径に対する比率等により規定される大きさよりも小さくすることができない。このため、駆動シープ 6, 7 の径は、釣合おもり 5 の厚さ寸法よりも大きくなる。これに対して、駆動シープ 6, 7 は、それらの回転軸が水平に延びるように配置されているため、かご 4 と駆動シープ 6, 7 との干渉を避けるためには、駆動シープ 6, 7 の径に応じて、釣合おもり 5 をかご 4 から離して配置する必要がある、昇降路 1 の平面積が大きくなってしまう。

さらに、駆動シープ 6, 7 及び返し車 1 1, 1 2 は、それらの回転軸が水平に延びるように配置されており、主索 1 3, 1 4 を半掛け式で巻き掛けると十分なトラクション能力を確保できないため、主索 1 3, 1 4 が全掛け式で巻き掛けられている。このため、駆動シープ 6, 7 及び返し車 1 1, 1 2 の回転軸に作用する軸荷重が大きくなり、回転軸及びそれらの支持部材が大形化し、高価になってしまう。

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、昇降路内の省スペース化を図ることができるとともに、駆動装置及び返し車の支持構造を簡単にすることができるエレベータ装置を得ることを目的とする。

この発明によるエレベータ装置は、昇降路、第1の駆動シーブを有し、昇降路内の上部に配置されている第1の駆動装置、第2の駆動シーブを有し、昇降路内の上部に配置されている第2の駆動装置、第1及び第2の端部を有し、第1の駆動シーブに巻き掛けられている第1の主索、第3及び第4の端部を有し、第2の駆動シーブに巻き掛けられている第2の主索、第1の主索の第1の端部と第2の主索の第3の端部とに吊り下げられ、第1及び第2の駆動装置により昇降路内を昇降されるかご、及び第1の主索の第2の端部と第2の主索の第4の端部とに吊り下げられ、第1及び第2の駆動装置により昇降路内を昇降される釣合おもりを備え、第1及び第2の駆動装置は、垂直投影面内でかごと重なるように、かつ第1及び第2の駆動シーブの回転軸が垂直に延びるように水平に配置されており、昇降路内のかごの上方には、第1の主索をかごに導く第1のかご返し車と、第2の主索をかごに導く第2のかご返し車とが配置されており、昇降路内の釣合おもりの上方には、第1の主索を釣合おもりに導く第1の釣合おもり返し車と、第2の主索を釣合おもりに導く第2の釣合おもり返し車とが配置されている。

また、この発明によるエレベータ装置は、昇降路、第1の駆動シーブを有し、昇降路内の上部に配置されている第1の駆動装置、第2の駆動シーブを有し、昇降路内の上部に配置されている第2の駆動装置、及び第1及び第2の駆動装置により昇降路内を昇降されるかご及び釣合おもりを備え、第1及び第2の駆動装置は、垂直投影面内でかごと重なるように、かつ第1及び第2の駆動シーブの回転軸が垂直に延びるように水平に配置されており、第1及び第2の駆動シーブには、第1及び第2の端部を有する主索が巻き掛けられ、第1及び第2の端部は、釣合おもりに接続され、かごの下部には、主索が巻き掛けられる第1及び第2のかご吊り車が搭載され、昇降路内のかごの上方には、主索を第1の駆動シーブから第1のかご吊り車に導く第1のかご返し車と、主索を第2の駆動シーブから第2のかご吊り車に導く第2のかご返し車とが配置され、昇降路内の釣合おもりの上方には、主索を第1の駆動シーブから釣合おもりに導く第1の釣合おもり返し車と、

主索を第 2 の駆動シーブから釣合おもりに導く第 2 の釣合おもり返し車とが配置されているものである。

さらに、この発明によるエレベータ装置は、昇降路、第 1 の駆動シーブを有し、昇降路内の上部に配置されている第 1 の駆動装置、第 2 の駆動シーブを有し、昇降路内の上部に配置されている第 2 の駆動装置、及び第 1 及び第 2 の駆動装置により昇降路内を昇降されるかご及び釣合おもりを備え、第 1 及び第 2 の駆動装置は、垂直投影面内でかごと重なるように、かつ第 1 及び第 2 の駆動シーブの回転軸が垂直に延びるように水平に配置されており、第 1 及び第 2 の駆動シーブには、第 1 及び第 2 の端部を有する主索が巻き掛けられ、第 1 の端部はかごの一侧に接続され、第 2 の端部はかごの他側に接続され、釣合おもりの下部には、主索が巻き掛けられる釣合おもり吊り車が搭載され、昇降路内のかごの上方には、主索を第 1 の駆動シーブからかごの一侧に導く第 1 のかご返し車と、主索を第 2 の駆動シーブからかごの他側に導く第 2 のかご返し車とが配置され、昇降路内の釣合おもりの上方には、主索を第 1 の駆動シーブから釣合おもり吊り車に導く第 1 の釣合おもり返し車と、主索を第 2 の駆動シーブから釣合おもり吊り車に導く第 2 の釣合おもり返し車とが配置されているものである。

図面の簡単な説明

- 図 1 はこの発明の実施の形態 1 によるエレベータ装置を示す平面図、
- 図 2 は図 1 のエレベータ装置を示す概略の正面図、
- 図 3 はこの発明の実施の形態 2 によるエレベータ装置を示す平面図、
- 図 4 は図 3 のエレベータ装置を示す概略の正面図、
- 図 5 はこの発明の実施の形態 3 によるエレベータ装置を示す平面図、
- 図 6 は図 5 のエレベータ装置を示す概略の正面図、
- 図 7 はこの発明の実施の形態 4 によるエレベータ装置を示す平面図、
- 図 8 は図 7 のエレベータ装置を示す概略の正面図、
- 図 9 は従来のエレベータ装置の一例を示す斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の好適な実施の形態について図面を参照して説明する。

実施の形態 1.

図 1 はこの発明の実施の形態 1 によるエレベータ装置を示す平面図、図 2 は図 1 のエレベータ装置を示す概略の正面図である。

図において、昇降路 2 1 内には、一対のかごガイドレール 2 2 と、一対の釣合おもりガイドレール 2 3 とが設置されている。かご 2 4 は、かごガイドレール 2 2 に案内されて昇降路 2 1 内を昇降される。釣合おもり 2 5 は、釣合おもりガイドレール 2 3 に案内されて昇降路 2 1 内を昇降される。

かご 2 4 は、互いに対向する第 1 及び第 2 の側面 2 4 a, 2 4 b と、互いに対向する前面 2 4 c 及び後面 2 4 d とを有している。前面 2 4 c には、かご出入口が設けられている。

釣合おもり 2 5 は、第 1 の側面 2 4 c に対向するようにかご 2 4 の側方に配置されている。釣合おもりガイドレール 2 3 は、垂直投影面内において、一対の釣合おもりガイドレール 2 3 を結ぶ直線が一対のかごガイドレール 2 2 を結ぶ直線に対して直角に延びるように設置されている。

かごガイドレール 2 2 及び釣合おもりガイドレール 2 3 の上端部には、機械台 2 6 が支持固定されている。機械台 2 6 には、かご 2 4 及び釣合おもり 2 5 を昇降させる第 1 及び第 2 の駆動装置（巻上機）2 7, 2 8 が搭載されている。第 1 の駆動装置 2 7 は、モータを含む第 1 の駆動装置本体 2 7 a と、第 1 の駆動装置本体 2 7 a によって回転される第 1 の駆動シープ 2 7 b とを有している。

第 2 の駆動装置 2 8 は、第 1 の駆動装置 2 7 と同じサイズ・構造を持ち、第 2 の駆動装置本体 2 8 a と第 2 の駆動シープ 2 8 b とを有している。

駆動装置 2 7, 2 8 としては、駆動装置本体 2 7 a, 2 8 a の軸方向寸法よりも、駆動シープ 2 7 b, 2 8 b の径が大きい薄形巻上機が用いられている。また、駆動装置 2 7, 2 8 は、駆動シープ 2 7 b, 2 8 b の回転軸が垂直に延びるように水平に設置されている。さらに、第 1 及び第 2 の駆動装置 2 7, 2 8 は、かご 2 4 の間口方向の中心よりも第 2 の側面 2 4 b 側でかご 2 4 の上方に配置されている。即ち、第 1 及び第 2 の駆動装置 2 7, 2 8 は、垂直投影面内でかご 2 4 の領域の内側に配置されている。

また、第 1 及び第 2 の駆動装置 2 7, 2 8 は、第 1 及び第 2 の駆動シーブ 2 7 b, 2 8 b がほぼ同じ高さとなるように配置されている。

第 1 の駆動シーブ 2 7 b には、かご 2 4 及び釣合おもり 2 5 を吊り下げる第 1 の主索 2 9 が巻き掛けられている。第 1 の主索 2 9 は、図では 1 本のみ示すが、複数本のロープを含んでもよい。

第 2 の駆動シーブ 2 8 b には、かご 2 4 及び釣合おもり 2 5 を吊り下げる第 2 の主索 3 0 が巻き掛けられている。第 2 の主索 3 0 は、図では 1 本のみ示すが、複数本のロープを含んでもよい。

第 1 及び第 2 の主索 2 9, 3 0 の駆動シーブ 2 7 b, 2 8 b への巻き付け角度は、 90° よりも大きく設定されている。さらに詳しくは、上記巻き付け角度は、 130° よりも大きく設定されている。また、第 1 及び第 2 の主索 2 9, 3 0 は、半掛け式で駆動シーブ 2 7 b, 2 8 b に巻き掛けられている。

かご 2 4 の第 1 の側面 2 4 a の上方には、第 1 の主索 2 9 をかご 2 4 に導く第 1 のかご返し車 3 1 が配置されている。かご 2 4 の第 2 の側面 2 4 b の上方には、第 2 の主索 3 0 をかご 2 4 に導く第 2 のかご返し車 3 2 が配置されている。

昇降路 2 1 内の釣合おもり 2 5 の上方には、第 1 の主索 2 9 を釣合おもり 2 5 に導く第 1 の釣合おもり返し車 3 3 と、第 2 の主索 3 0 を釣合おもり 2 5 に導く第 2 の釣合おもり返し車 3 4 とが配置されている。

昇降路 2 1 内の上部には、第 2 の主索 3 0 が巻き掛けられ、第 2 の主索 3 0 の第 2 の駆動シーブ 2 8 b への巻き付け角度を増大させる補助プーリ 3 5 が配置されている。

返し車 3 1 ~ 3 4 は、それらの回転軸が水平に延びるように配置されている。補助プーリ 3 5 は、その回転軸がほぼ垂直に延びるように配置されている。

かご 2 4 の第 1 及び第 2 の側面 2 4 a, 2 4 b の下端部には、第 1 及び第 2 のかご吊り部 3 6, 3 7 が設けられている。第 1 及び第 2 のかご吊り部 3 6, 3 7 は、垂直投影面内でそれらを互いに結ぶ直線がかご 2 4 の重心を通るように配置されている。

第 1 の主索 2 9 は、第 1 のかご吊り部 3 6 に接続された第 1 の端部 2 9 a と、釣合おもり 2 5 の上枠 2 5 a に接続された第 2 の端部 2 9 b とを有している。第

2の主索30は、第2のかご吊り部37に接続された第3の端部30aと、釣合おもり25の上枠25aに接続された第4の端部30bとを有している。

第1ないし第4の端部29a, 29b, 30a, 30bには、それぞれロープシャックル38が接続されている。ロープシャックル38とかご吊り部36, 37の下面及び上枠25aの下面との間には、それぞれシャックルばね39が介在されている。

かご24の下部には、第1のかご吊り部36におけるロープシャックル38の変位量を検出する第1の検出装置40と、第2のかご吊り部37におけるロープシャックル38の変位量を検出する第2の検出装置41とが設けられている。第1及び第2の検出装置40, 41としては、例えば反射形光センサが使用される。また、反射形光センサに限らず、種々の接触式又は非接触式センサを使用することができる。

機械台26には、第1及び第2の駆動装置27, 28を制御する制御盤42、及びかご24の過速度を検出する調速機43が搭載されている。即ち、機械台26には、制御盤42、調速機43、第1及び第2の駆動装置27, 28、第1及び第2のかご返し車31, 32、第1及び第2の釣合おもり返し車33, 34、及び補助プーリ35が搭載されている。

また、機械台26は、図2に示すように、第1及び第2の駆動装置27, 28、第1及び第2のかご返し車31, 32、及び第1及び第2の釣合おもり返し車33, 34の上下方向の設置範囲内に設置されている。さらに、機械台26は、かごガイドレール22及び釣合おもりガイドレール23の上部に複数の支持台44及び複数の緩衝部材45を介して支持されている。

このようなエレベータ装置では、第1及び第2の駆動装置27, 28が同時に駆動されることにより、かご24及び釣合おもり25が昇降路21内を昇降される。このとき、第1及び第2の駆動装置27, 28を水平に配置し、かご返し車31, 32及び釣合おもり返し車33, 34を用いたので、主索29, 30を駆動シープ27b, 28bに半掛け式で巻き掛けても十分な巻き付け角度を確保することができる。これにより、駆動シープ27b, 28bの軸荷重を軽減して、駆動装置27, 28及び返し車31～34の支持構造を簡単にすることができる。

また、第1及び第2の駆動装置27、28は、垂直投影面内でかご24と重なるように配置されているので、昇降路21の平面寸法を小さく抑えることができる。しかも、駆動装置27、28として薄形巻上機を用いたので、駆動シーブ27b、28bの径によらず、かご24と駆動装置27、28との干渉を避けつつ、昇降路21の上下方向寸法の増大を抑えることができる。これにより、昇降路21内の省スペース化を図ることができる。

さらに、第1及び第2の検出装置40、41をかご24の下部に配置したので、第1及び第2の主索29、30の張力差を監視することができる。張力差は制御盤42で監視され、張力差が予め設定された値に達した場合、張力差を解消するための指令信号が制御盤42から駆動装置27、28に出力される。

さらにまた、補助プーリ35を用いたので、第2の主索30の第2の駆動シーブ28bへの巻き付け角度を増大させ、十分なトラクション能力を確保することができる。

また、制御盤42、調速機43、第1及び第2の駆動装置27、28、第1及び第2のかご返し車31、32、第1及び第2の釣合おもり返し車33、34、及び補助プーリ35を共通の機械台26に搭載したので、構造を簡単にすることができる。さらに、機械台26と機械台26に搭載される機器とをユニット化して、昇降路21内への据付を容易にすることができる。

さらにまた、機械台26は、第1及び第2の駆動装置27、28、第1及び第2のかご返し車31、32、及び第1及び第2の釣合おもり返し車33、34の上下方向の設置範囲内に設置されているので、昇降路21内の上部の空間の省スペース化を図ることができる。

また、機械台26は、かごガイドレール22及び釣合おもりガイドレール23の上部に複数の支持台44及び複数の緩衝部材45を介して支持されているので、駆動装置27、28や返し車31～34の振動がガイドレール22、23に伝わるのを防止することができる。

さらに、かご吊り部36、37は、かご24の上面より低い位置に配置され、かつシャックルばね39がかご吊り部36、37の下部に配置されているため、ロープシャックル38及びシャックルばね39がかご24の上方に突出して配置

されることがなく、昇降路 2 1 の高さ寸法を小さくすることができる。同様に、釣合おもり 2 5 側についても、かつシャックルばね 3 9 が上枠 2 5 a の下部に配置されているため、昇降路 2 1 の高さ寸法を小さくすることができる。

さらにまた、第 1 及び第 2 のかご吊り部 3 6 , 3 7 は、垂直投影面内でそれらを互いに結ぶ直線がかご 2 4 の重心を通るように配置されているので、かご 2 4 を安定して吊り下げることができる。

なお、実施の形態 1 では、第 1 及び第 2 の駆動装置 2 7 , 2 8 が、かご 2 4 の間口方向の中心よりも第 2 の側面 2 4 b 側に配置されているが、例えば第 2 の駆動装置 2 8 を第 1 の側面 2 4 a 側に配置してもよい。この場合、第 1 の駆動装置 2 7 の近傍に補助プーリ 3 5 が配置され、第 2 の主索 3 0 の第 2 の駆動シープ 2 8 b から第 2 の釣合おもり返し車 3 4 へ向かう部分が補助プーリ 3 5 に巻き掛けられ、これにより第 2 の主索 3 0 の第 2 の駆動シープ 2 8 b への巻き付け角度を増大させることができる。

実施の形態 2 .

次に、図 3 はこの発明の実施の形態 2 によるエレベータ装置を示す平面図、図 4 は図 3 のエレベータ装置を示す概略の正面図である。図において、釣合おもり 2 5 は、かご 2 4 の後面 2 4 d に対向するようにかご 2 4 の後方に配置されている。釣合おもりガイドレール 2 3 は、垂直投影面内において、一对の釣合おもりガイドレール 2 3 を結ぶ直線が一对のかごガイドレール 2 2 を結ぶ直線に対して平行に延びるように設置されている。

第 1 及び第 2 の駆動装置 2 7 , 2 8 は、かご 2 4 の奥行き方向（図 3 の上下方向）の中心よりも前面 2 4 c 側でかご 2 4 の上方に配置されている。第 1 の主索 2 9 の第 1 の駆動シープ 2 7 b から第 1 のかご返し車 3 1 に延びる部分と、第 2 の主索 3 0 の第 2 の駆動シープ 2 8 b から第 2 のかご返し車 3 2 に延びる部分とは、互いに交差している。他の構成は、実施の形態 1 と同様である。

このようなエレベータ装置では、第 1 及び第 2 の駆動装置 2 7 , 2 8 が垂直投影面内でかご 2 4 と重なるように水平に配置されており、かつかご返し車 3 1 , 3 2 及び釣合おもり返し車 3 3 , 3 4 により主索 2 9 , 3 0 がかご 2 4 及び釣合

おもり 25 に導かれるので、実施の形態 1 と同様の効果を得ることができる。

実施の形態 3.

次に、図 5 はこの発明の実施の形態 3 によるエレベータ装置を示す平面図、図 6 は図 5 のエレベータ装置を示す概略の正面図である。図において、かご 24 の下部には、回転自在の第 1 及び第 2 のかご返し車が搭載されている。かご返し車 51, 52 は、それらの回転軸がかご 24 の奥行き方向と平行かつ水平に延びるように配置されている。また、かご返し車 51, 52 は、垂直投影面内で第 1 及び第 2 の側面 24a, 24b と交差するように配置されている。

第 1 及び第 2 の駆動シーブ 27b, 28b、第 1 及び第 2 のかご返し車 31, 32、第 1 及び第 2 の釣合おもり返し車 33, 34、及び第 1 及び第 2 のかご吊り車 51, 52 には、主索 53 が巻き掛けられている。主索 53 は、図では 1 本のみ示すが、1 本又は複数本のロープを含んでいる。

また、かご返し車 51, 52 は、それらの間を通る主索 53 がかご 24 の重心を通るように配置されている。

主索 53 は、第 1 及び第 2 の端部 53a, 53b を有している。第 1 及び第 2 の端部 53a, 53b は、ロープシャックル 38 及びシャックルばね 39 を介して釣合おもり 25 の上枠 25a に接続されている。

また、主索 53 は、第 1 の端部 53a から、第 1 の釣合おもり返し車 33、第 1 の駆動シーブ 27b、第 1 のかご返し車 31、第 1 のかご吊り車 51、第 2 のかご吊り車 52、第 2 のかご返し車 32、第 2 の駆動シーブ 28b 及び第 2 の釣合おもり返し車 34 の順に巻き掛けられ、第 2 の端部 53b に至っている。

第 1 及び第 2 の検出装置 40, 41 は、釣合おもり 25 の上枠 25a に搭載されている。他の構成は、実施の形態 2 と同様である。

このようなエレベータ装置では、第 1 及び第 2 の駆動装置 27, 28 が垂直投影面内でかご 24 と重なるように水平に配置されており、かつかご返し車 31, 32 及び釣合おもり返し車 33, 34 により主索 53 がかご 24 及び釣合おもり 25 に導かれるので、実施の形態 1、2 と同様の効果を得ることができる。

また、回転自在なかご吊り車 51, 52 でかご 24 が吊り下げられているので、

かご 2 4 を安定して吊り下げることができる。さらに、主索 5 3 の本数を減らすことができ、これに伴い主索 5 3 の端末接続部の数も減らすことができ、コストを削減することができる。

実施の形態 4 .

次に、図 7 はこの発明の実施の形態 4 によるエレベータ装置を示す平面図、図 8 は図 7 のエレベータ装置を示す概略の正面図である。図において、釣合おもり 2 5 の下部には、回転自在の釣合おもり吊り車 5 4 が搭載されている。釣合おもり吊り車 5 4 は、その回転軸が釣合おもり 2 5 の幅方向（図 7 及び図 8 の左右方向）と平行かつ水平に延びるように配置されている。また、釣合おもり吊り車 5 4 は、釣合おもり 2 5 の幅方向の中央部、即ち釣合おもり 2 5 の重心位置に配置されている。

主索 5 3 の第 1 の端部 5 3 a は、ロープシャックル 3 8 及びシャックルばね 3 9 を介して第 1 のかご吊り部 3 6 に接続されている。主索 5 3 の第 2 の端部 5 3 b は、ロープシャックル 3 8 及びシャックルばね 3 9 を介して第 2 のかご吊り部 3 7 に接続されている。

また、主索 5 3 は、第 1 の端部 5 3 a から、第 1 のかご返し車 3 1、第 1 の駆動シーブ 2 7 b、第 1 の釣合おもり返し車 3 3、釣合おもり吊り車 5 4、第 2 の釣合おもり返し車 3 4、第 2 の駆動シーブ 2 8 b 及び第 2 のかご返し車 3 2 の順に巻き掛けられ、第 2 の端部 5 3 b に至っている。他の構成は、実施の形態 2 と同様である。

このようなエレベータ装置では、第 1 及び第 2 の駆動装置 2 7、2 8 が垂直投影面内でかご 2 4 と重なるように水平に配置されており、かつかご返し車 3 1、3 2 及び釣合おもり返し車 3 3、3 4 により主索 5 3 がかご 2 4 及び釣合おもり 2 5 に導かれるので、実施の形態 1、2 と同様の効果を得ることができる。

また、回転自在な釣合おもり吊り車 5 4 で釣合おもり 2 5 が吊り下げられているので、釣合おもり 2 5 を安定して吊り下げることができる。さらに、主索 5 3 の本数を減らすことができ、これに伴い主索 5 3 の端末接続部の数も減らすことができ、コストを削減することができる。

なお、実施の形態 4 では、釣合おもり 2 5 の下部に釣合おもり吊り車 5 4 を搭載したが、釣合おもり吊り車 5 4 は、釣合おもり 2 5 の上部に搭載してもよい。

また、実施の形態 1 ～ 4 において、機械台 2 6 は、ガイドレール 2 2，2 3 ではなく、昇降路壁に対して固定してもよい。

また、主索としては、鋼製ロープを用いてもよいが、高摩擦樹脂材からなる外層被覆体が外周部に設けられている樹脂被覆ロープを使用することもでき、駆動シーブや返し車の径を小さくして、昇降路内の省スペース化を図ることができる。

請求の範囲

1. 昇降路、

第1の駆動シーブを有し、上記昇降路内の上部に配置されている第1の駆動装置、

第2の駆動シーブを有し、上記昇降路内の上部に配置されている第2の駆動装置、

第1及び第2の端部を有し、上記第1の駆動シーブに巻き掛けられている第1の主索、

第3及び第4の端部を有し、上記第2の駆動シーブに巻き掛けられている第2の主索、

上記第1の主索の上記第1の端部と上記第2の主索の上記第3の端部とに吊り下げられ、上記第1及び第2の駆動装置により上記昇降路内を昇降されるかご、及び

上記第1の主索の上記第2の端部と上記第2の主索の上記第4の端部とに吊り下げられ、上記第1及び第2の駆動装置により上記昇降路内を昇降される釣合おもり

を備え、

上記第1及び第2の駆動装置は、垂直投影面内で上記かごと重なるように、かつ上記第1及び第2の駆動シーブの回転軸が垂直に延びるように水平に配置されており、

上記昇降路内の上記かごの上方には、上記第1の主索を上記かごに導く第1のかご返し車と、上記第2の主索を上記かごに導く第2のかご返し車とが配置されており、

上記昇降路内の上記釣合おりの上方には、上記第1の主索を上記釣合おりに導く第1の釣合おり返し車と、上記第2の主索を上記釣合おりに導く第2の釣合おり返し車とが配置されているエレベータ装置。

2. 上記かごは、互いに対向する第1及び第2の側面と互いに対向する前面及び

後面とを有し、

上記釣合おもりは、上記第 1 の側面に対向するように配置され、

上記第 1 及び第 2 の駆動装置は、垂直投影面内で上記かごの間口方向の中心よりも上記第 2 の側面側に配置され、

上記第 1 のかご返し車は、上記第 1 の側面の上方に配置され、

上記第 2 のかご返し車は、上記第 2 の側面の上方に配置され、

上記昇降路内の上部には、上記第 2 の主索が巻き掛けられ、上記第 2 の主索の上記第 2 の駆動シーブへの巻き付け角度を増大させる補助プーリが配置されている請求項 1 記載のエレベータ装置。

3. 上記かごは、互いに対向する第 1 及び第 2 の側面と互いに対向する前面及び後面とを有し、

上記釣合おもりは、上記後面に対向するように配置され、

上記第 1 及び第 2 の駆動装置は、垂直投影面内で上記かごの奥行き方向の中心よりも上記前面側に配置され、

上記第 1 のかご返し車は、上記第 1 の側面の上方に配置され、

上記第 2 のかご返し車は、上記第 2 の側面の上方に配置され、

上記第 1 の主索の上記第 1 の駆動シーブから上記第 1 のかご返し車に延びる部分と、上記第 2 の主索の上記第 2 の駆動シーブから上記第 2 のかご返し車に延びる部分とが互いに交差している請求項 1 記載のエレベータ装置。

4. 上記かごには、上記第 1 の主索の上記第 1 の端部の変位量を検出する第 1 の検出装置と、上記第 2 の主索の上記第 3 の端部の変位量を検出する第 2 の検出装置とが搭載されている請求項 1 記載のエレベータ装置。

5. 昇降路、

第 1 の駆動シーブを有し、上記昇降路内の上部に配置されている第 1 の駆動装置、

第 2 の駆動シーブを有し、上記昇降路内の上部に配置されている第 2 の駆動装

置、及び

上記第 1 及び第 2 の駆動装置により上記昇降路内を昇降されるかご及び釣合おもり

を備え、

上記第 1 及び第 2 の駆動装置は、垂直投影面内で上記かごと重なるように、かつ上記第 1 及び第 2 の駆動シーブの回転軸が垂直に延びるように水平に配置されており、

上記第 1 及び第 2 の駆動シーブには、第 1 及び第 2 の端部を有する主索が巻き掛けられ、

上記第 1 及び第 2 の端部は、上記釣合おもりに接続され、

上記かごの下部には、上記主索が巻き掛けられる第 1 及び第 2 のかご吊り車が搭載され、

上記昇降路内の上記かごの上方には、上記主索を上記第 1 の駆動シーブから上記第 1 のかご吊り車に導く第 1 のかご返し車と、上記主索を上記第 2 の駆動シーブから上記第 2 のかご吊り車に導く第 2 のかご返し車とが配置され、

上記昇降路内の上記釣合おもりの上方には、上記主索を上記第 1 の駆動シーブから上記釣合おもりに導く第 1 の釣合おもり返し車と、上記主索を上記第 2 の駆動シーブから上記釣合おもりに導く第 2 の釣合おもり返し車とが配置されているエレベータ装置。

6. 昇降路、

第 1 の駆動シーブを有し、上記昇降路内の上部に配置されている第 1 の駆動装置、

第 2 の駆動シーブを有し、上記昇降路内の上部に配置されている第 2 の駆動装置、及び

上記第 1 及び第 2 の駆動装置により上記昇降路内を昇降されるかご及び釣合おもり

を備え、

上記第 1 及び第 2 の駆動装置は、垂直投影面内で上記かごと重なるように、か

つ上記第 1 及び第 2 の駆動シーブの回転軸が垂直に延びるように水平に配置されており、

上記第 1 及び第 2 の駆動シーブには、第 1 及び第 2 の端部を有する主索が巻き掛けられ、

上記第 1 の端部は上記かごの一侧に接続され、上記第 2 の端部は上記かごの他側に接続され、

上記釣合おもりの下部には、上記主索が巻き掛けられる釣合おもり吊り車が搭載され、

上記昇降路内の上記かごの上方には、上記主索を上記第 1 の駆動シーブから上記かごの一侧に導く第 1 のかご返し車と、上記主索を上記第 2 の駆動シーブから上記かごの他側に導く第 2 のかご返し車とが配置され、

上記昇降路内の上記釣合おもりの上方には、上記主索を上記第 1 の駆動シーブから上記釣合おもり吊り車に導く第 1 の釣合おもり返し車と、上記主索を上記第 2 の駆動シーブから上記釣合おもり吊り車に導く第 2 の釣合おもり返し車とが配置されているエレベータ装置。

7. 上記第 1 及び第 2 の駆動装置は、モータを含む駆動装置本体と、駆動装置本体によって回転される上記駆動シーブとをそれぞれ有し、上記駆動装置本体の軸方向寸法よりも上記駆動シーブの径が大きい薄形巻上機である請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載のエレベータ装置。

8. 上記昇降路内の上部には、機械台が設置されており、

上記機械台には、上記第 1 及び第 2 の駆動装置を制御する制御盤、上記かごの過速度を検出する調速機、上記第 1 及び第 2 の駆動装置、上記第 1 及び第 2 のかご返し車、及び上記第 1 及び第 2 の釣合おもり返し車が搭載されている請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載のエレベータ装置。

9. 上記機械台は、上記第 1 及び第 2 の駆動装置、上記第 1 及び第 2 のかご返し車、及び上記第 1 及び第 2 の釣合おもり返し車の上下方向の設置範囲内に設置さ

れている請求項 8 記載のエレベータ装置。

10. 上記昇降路内には、上記かごの昇降を案内するかごガイドレールと、上記釣合おもりの昇降を案内する釣合おもりガイドレールとが設置されており、

上記機械台は、上記かごガイドレール及び上記釣合おもりガイドレールの少なくともいずれか一方の上部に緩衝部材を介して支持されている請求項 8 記載のエレベータ装置。

図 1

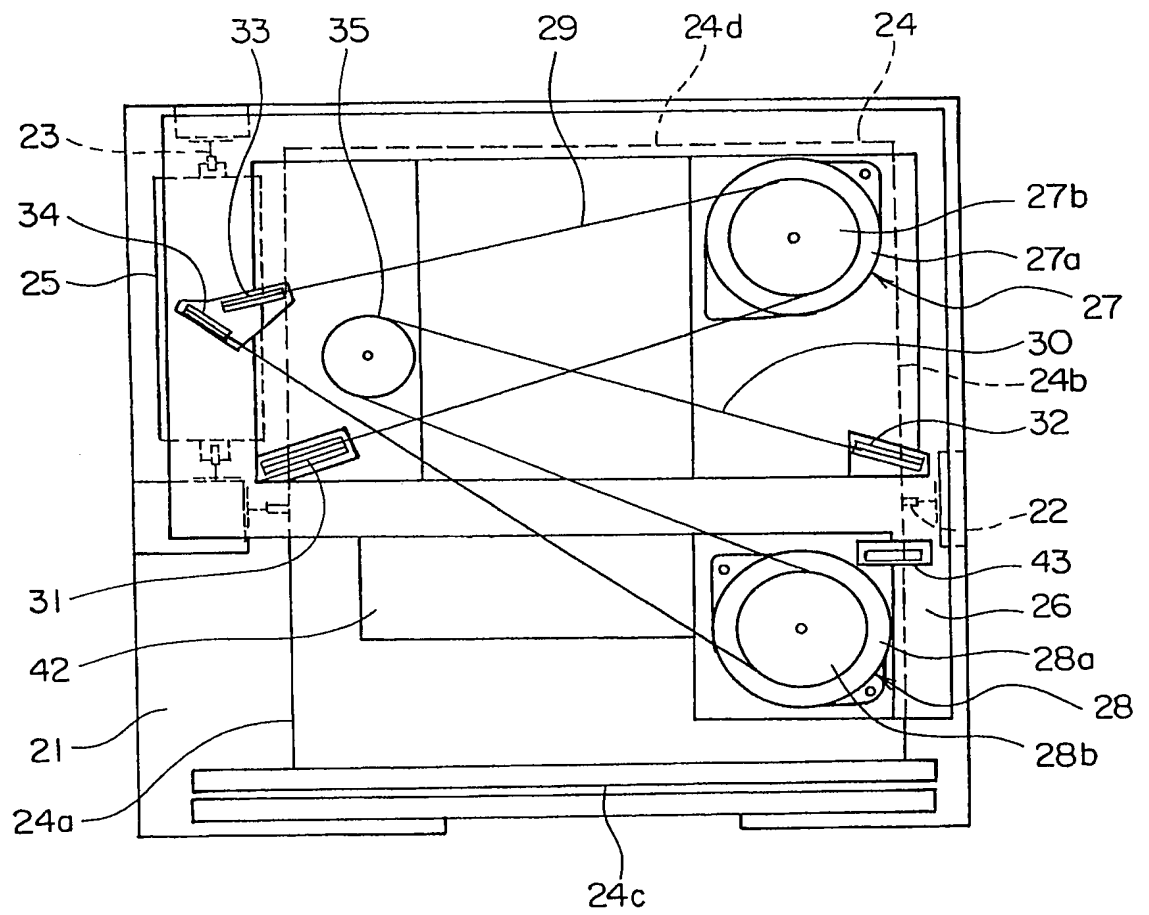


図 2

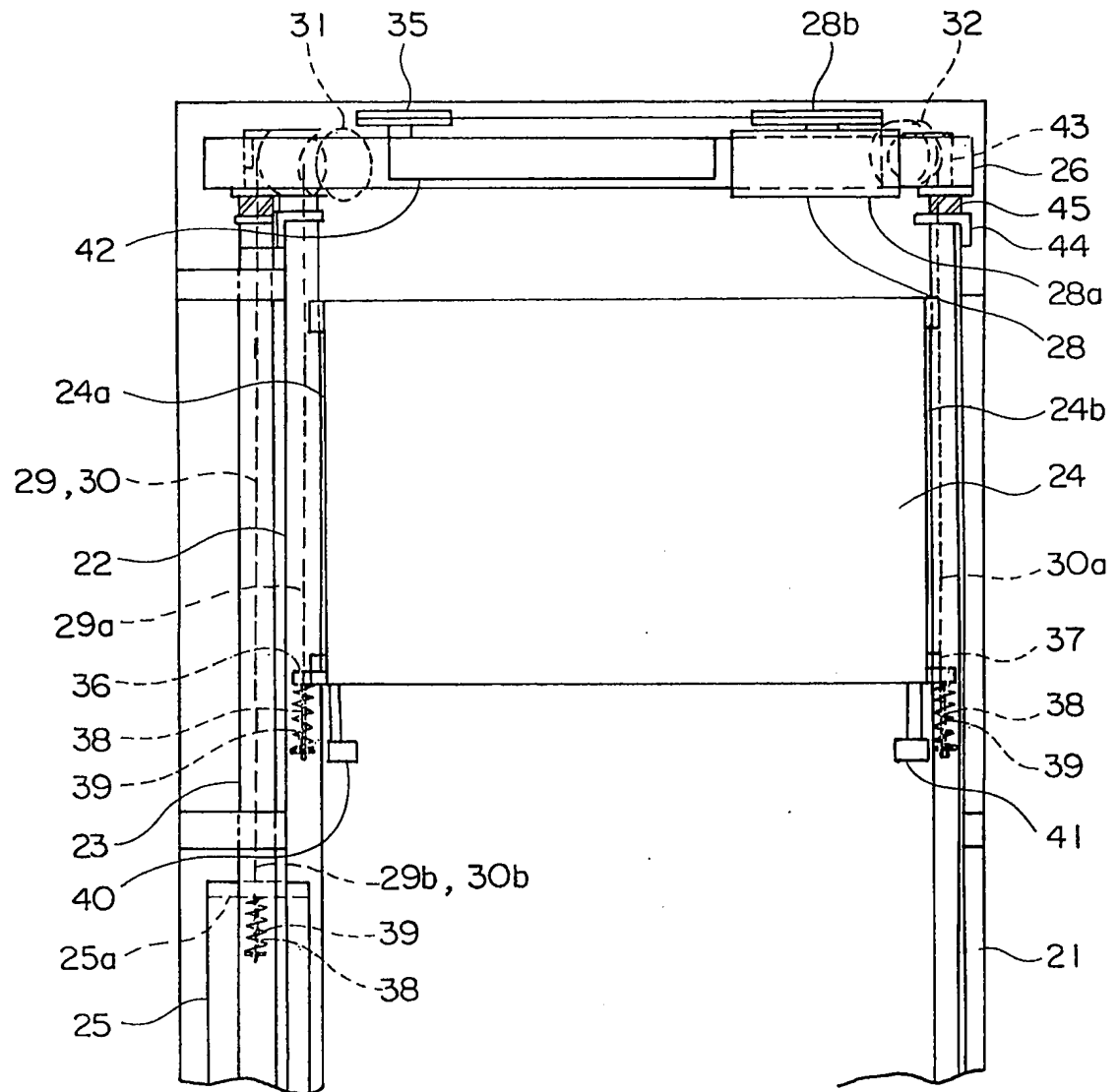


図 3

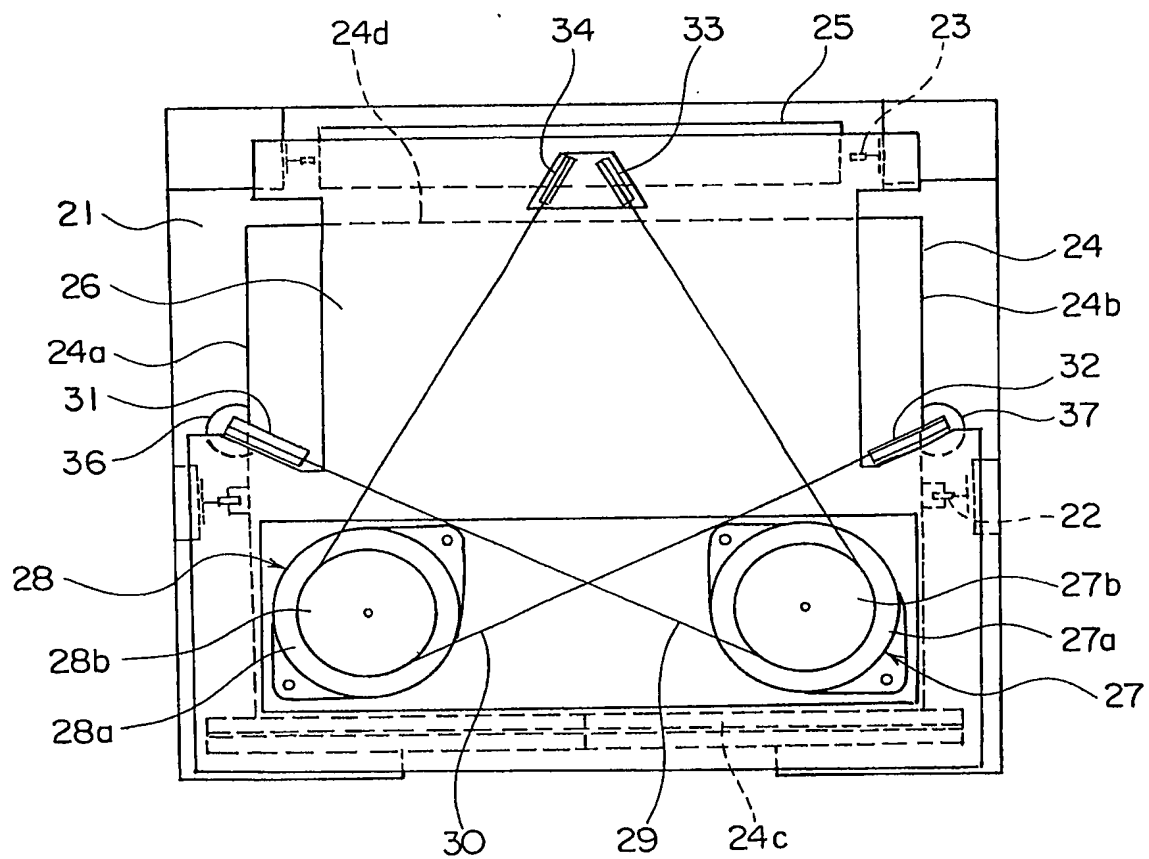


図 4

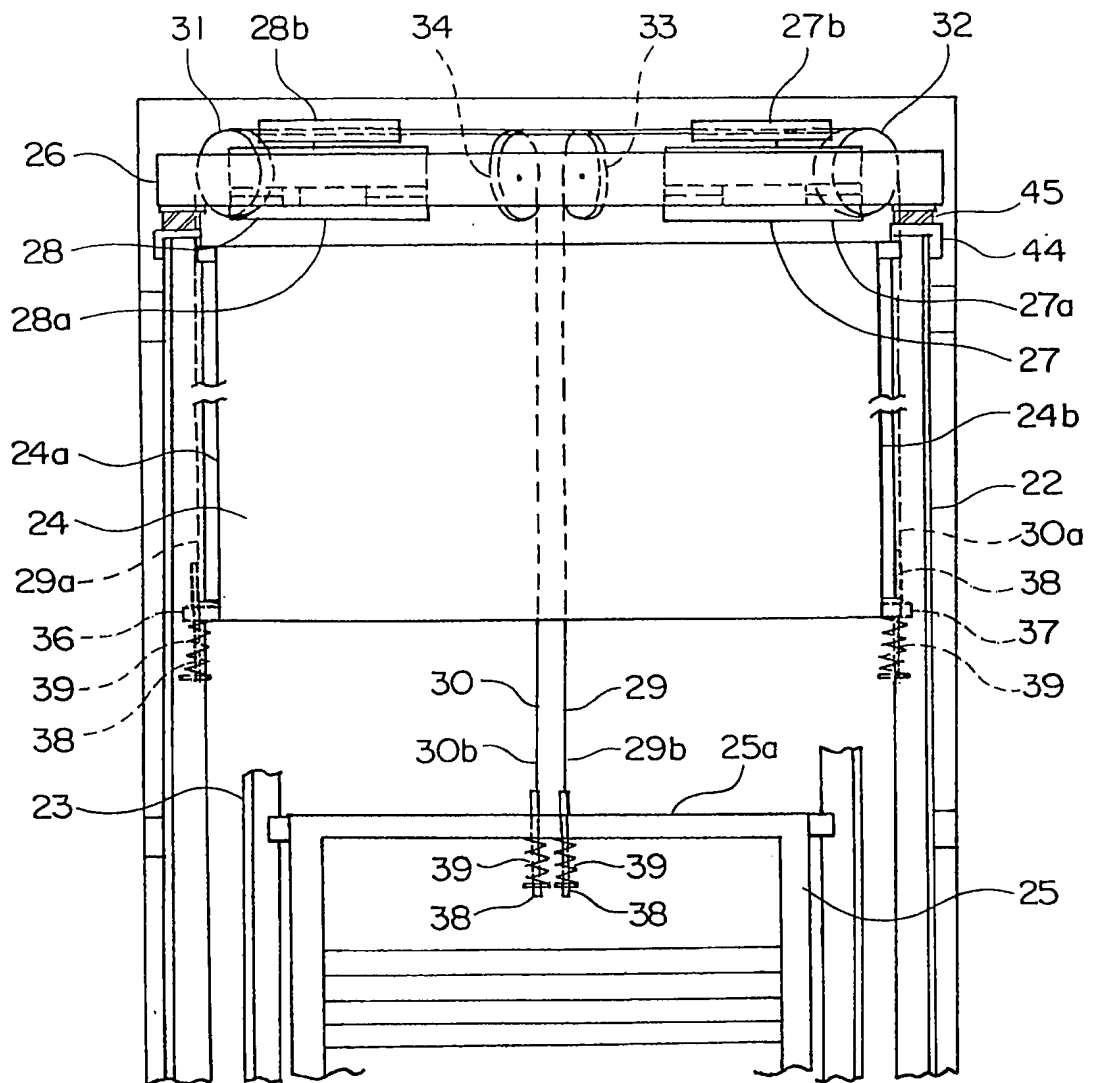


図 5

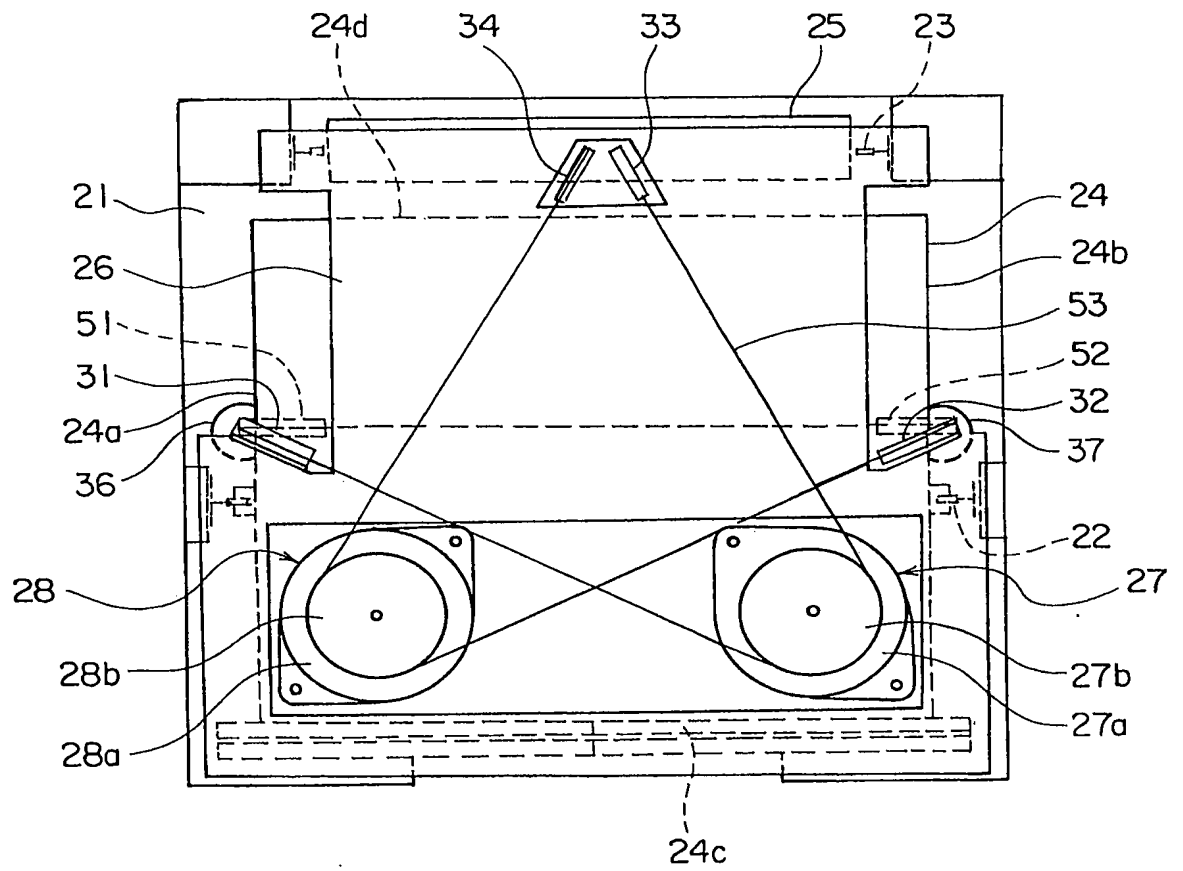


図 6

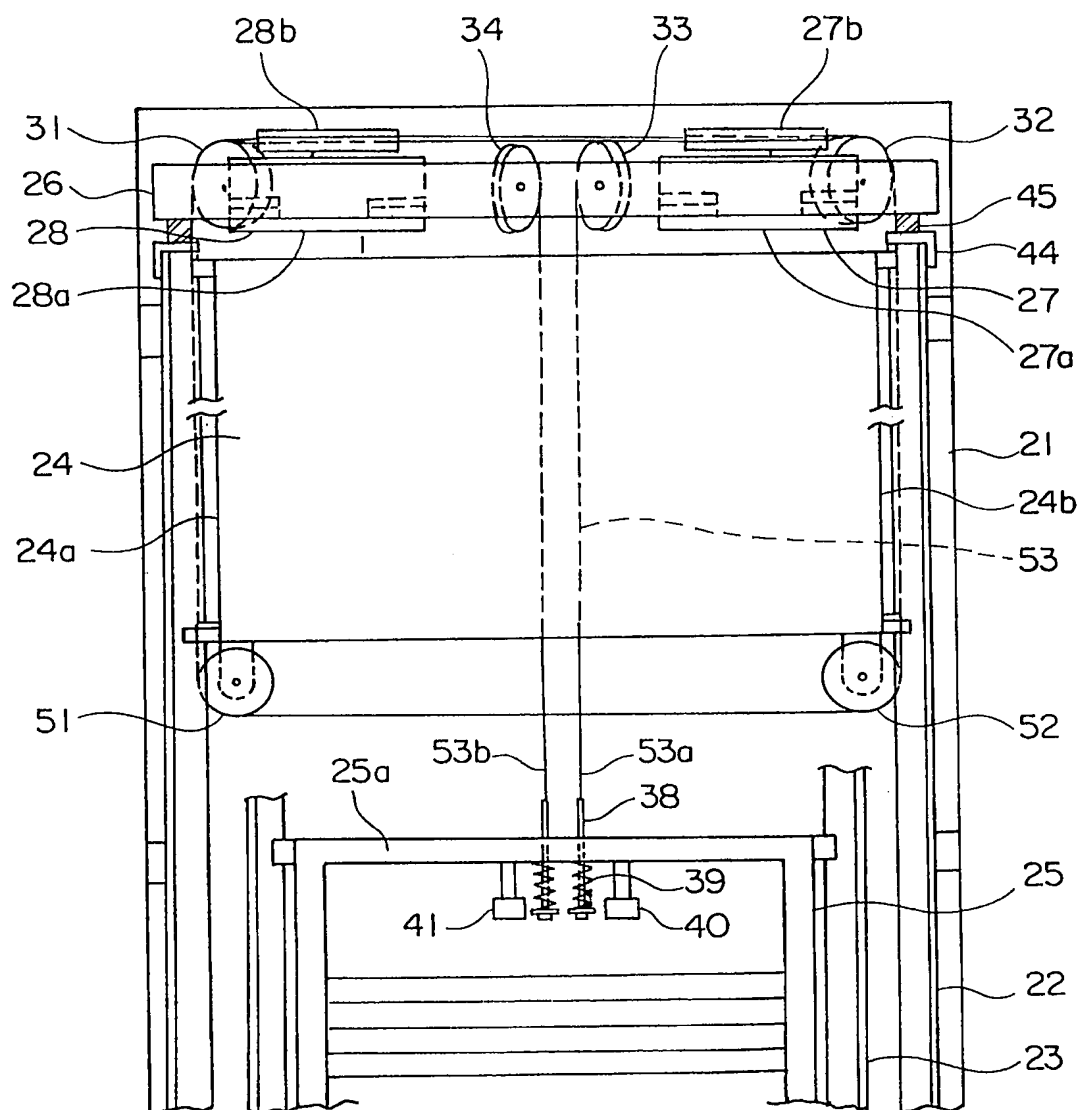


図 7

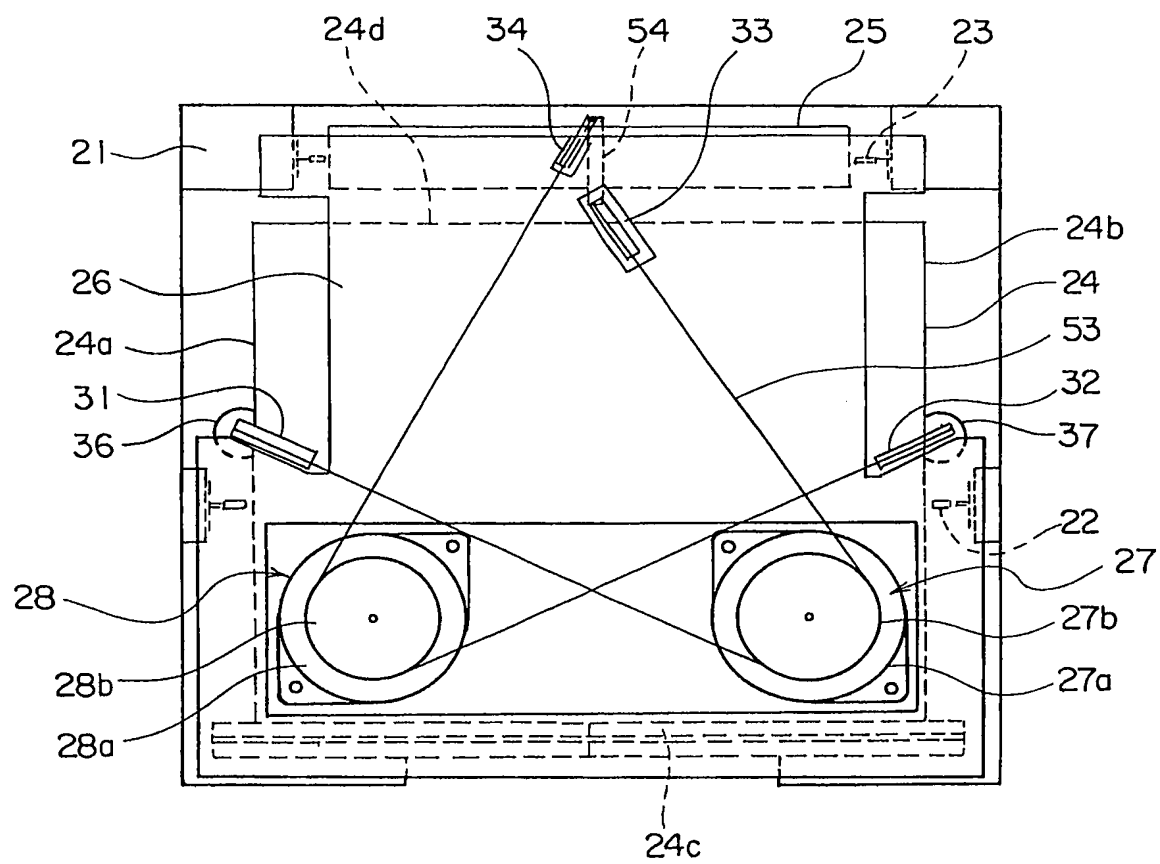


図 8

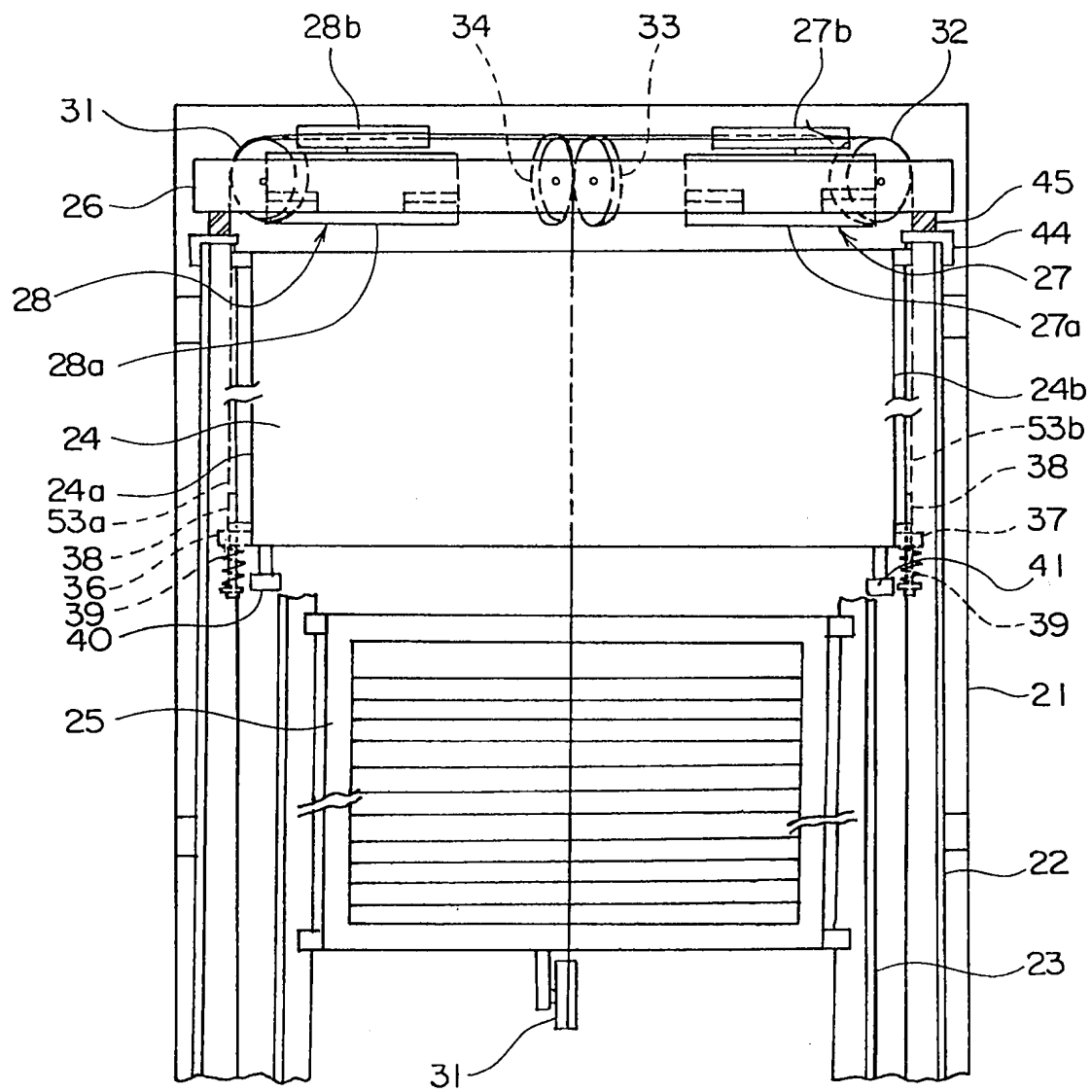
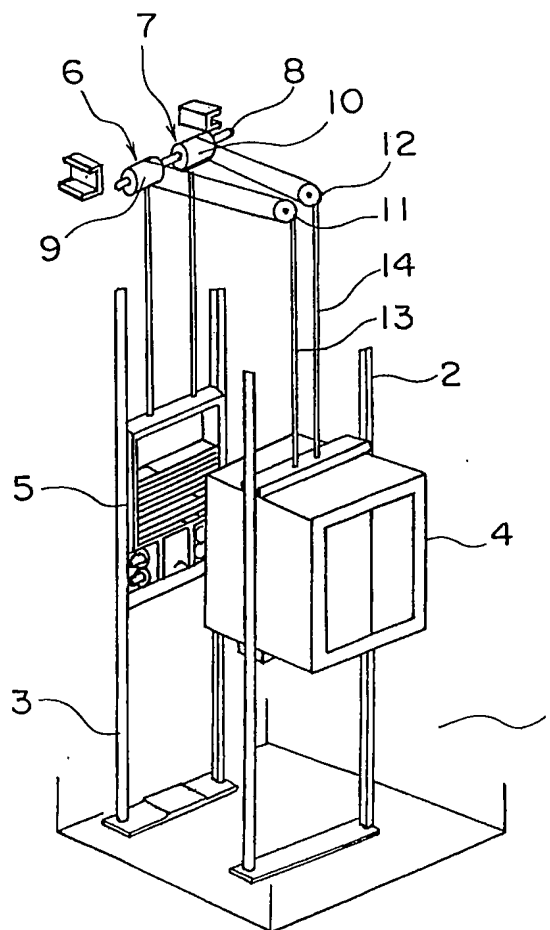


図 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/05741

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ B66B7/06, B66B11/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ B66B7/00-B66B11/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 02/30801 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 18 April, 2002 (18.04.02), (Family: none)	1-10
A	WO 02/22486 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 21 March, 2002 (21.03.02), (Family: none)	1-10
A	JP 2001-261257 A (Mitsubishi Electric Corp.), 26 September, 2001 (26.09.01), (Family: none)	1-10
A	JP 6-64863 A (Mitsubishi Electric Corp.), 08 March, 1994 (08.03.94), Par. No. [0015]; Fig. 2 (Family: none)	5-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
03 March, 2003 (03.03.03)

Date of mailing of the international search report
18 March, 2003 (18.03.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B66B 7/06, B66B 11/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B66B 7/00 - B66B 11/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996

日本国公開実用新案公報 1971-2003

日本国実用新案登録公報 1996-2003

日本国登録実用新案公報 1994-2003

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	WO 02/30801 A1 (三菱電機株式会社) 2002. 04. 18 (ファミリーなし)	1-10
A	WO 02/22486 A1 (三菱電機株式会社) 2002. 03. 21 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2001-261257 A (三菱電機株式会社) 2001. 09. 26 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 6-64863 A (三菱電機株式会社) 1994. 03. 08 段落番号【0015】、図2 (ファミリーなし)	5-10

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 03. 03

国際調査報告の発送日

18.03.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

志水 裕司

印

3 F

9528

電話番号 03-3581-1101 内線 3351